www.suofuda.com

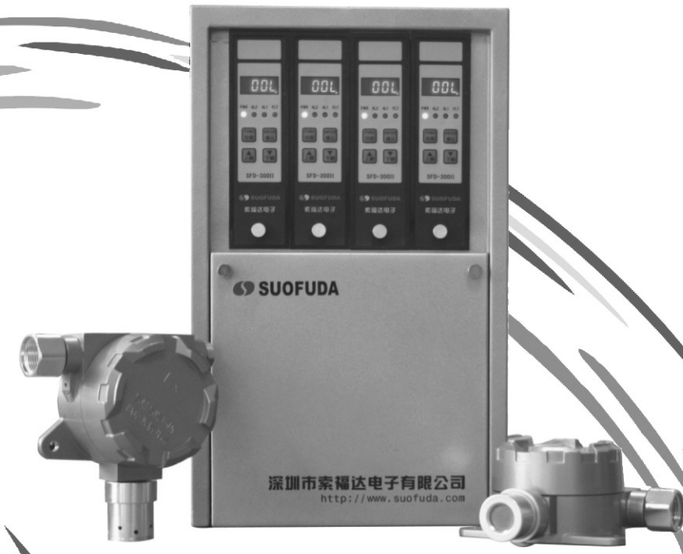
SUOFUDA

深圳市索福达电子有限公司
深圳市索安达科技有限公司
地址：深圳市南山区高新区中区琼宇路8号金科工业大厦北座七层　　邮编：518057
电话：0755-2673 4055 2673 8439 2673 8321
免费服务电话：400 688 6872　　传真：0755-2673 4003
邮箱：suofuda800@163.com　　网址：www.suofuda.com

ISO9001:2000国际质量标准认证企业

SFD-300II系列可燃/有毒气体报警装置

使 用 说 明 书



SUOFUDA

深圳市索福达电子有限公司
深圳市索安达科技有限公司

目　录

一、概述 …… 2

二、规格 …… 3

2.1 名称 SFD-300II 型气体报警装置

2.2 整机组成

2.3 安装尺寸与重量

2.4 整机分类指标

2.5 附带件

2.6 备选件

三、部件认知和操作 …… 9

3.1 各部件的名称及功能

3.2 使用方法及注意事项

四、安装 …… 16

4.1 选点

4.2 固定方式

五、维护 …… 17

5.1 日常检查

5.2 定期检查

5.3 气样制备

5.4 标定方法

六、检修 …… 19

6.1 传感器更换

6.2 故障检修

七、可燃、有毒气体报警装置系统图 …… 21

八、氧气、有毒气体报警装置系统图 …… 22

公司简介

深圳市索福达电子有限公司暨下属的深圳市索安达科技有限公司是专业从事工业安全领域软硬件产品的研发、生产及销售的高科技企业，拥有多项产品的自主知识产权。

我们研发、生产的可燃性、有毒性气体检测仪表，为工业企业的现场一次表提供集中显示、报警和控制的中小型系统平台，为工业安全现场管理网络化提供系统解决方案，代理销售的大空间火灾监控系统、各类气体分析仪表等，已经广泛应用于石油化工、医药食品、燃气输配、建筑材料、核工业、冶金、船舶制造、海洋石油开采、仓储等行业，其中包括许多国有大型企业及著名跨国公司的在华企业（如康明斯发电机技术（中国）有限公司、深圳富士康公司、华为技术有限公司、日本住友金隆铜业有限公司、中国海洋石油南海西部公司、深圳市中集天达空港设备有限公司、比亚迪股份有限公司、中国航天酒泉卫星发射基地四零四厂等），实时在线检测着各种可燃、有毒性气体，为保护企业财产及劳动者人身安全发挥着重要作用。

本公司开发生产、代理销售以下产品：

- **SFD-860 系列智能总线可燃/有毒气体报警装置；**
- **SFD-300IIXX 可燃、有毒气体报警装置；**
- **SFD-600 系列可燃/有毒（数字显示、非数字显示）气体变送器；**
- **SFD 系列现场检测集中控制计算机系统；**
- **SFD-800 系列智能总线制气体报警装置；**
- **SFD 系列便携式气体报警器、加拿大 BW 系列便携式气体报警器；**
- **代理 LA100 型火灾安全监控系统。**

我们是广东省安全生产监督局下属的广东省安全生产监督协会的理事单位会员、中国海洋石油基地集团有限公司合格供应商；国家压力容器与管道安全工程技术研究中心协作单位；西气东输管道销售公司合格供应商；通过 ISO9001-2000 质量管理体系认证，使我们公司在内部管理、产品研发、生产制造、销售及售后服务各环节实现规范化、制度化和标准化操作。产品符合国家现行的相关标准，取得了国家防爆、计量产品型式认证。

我们十分注重加强与科研机构及高校的联系。先后与中国科技大学国家火灾科学重点实验室、中国科学院长春应用化学研究所建立院企合作关系，产品在自主研发的基础上兼容并蓄不断提升，具有很强的产品研发能力和产品质量保证体系。我们已在全国各主要地区建立起完善的销售服务网络，有多家代理商及办事处，保证为广大用户提供可靠、快捷、安全的服务。

地　　址：深圳市南山区高新区中区琼宇路 8 号金科工业大厦北座七层
联系电话：0755-26734055　26738439　26738321　　免费服务电话：400 688 6872
传　　真：0755-26734003
电子信箱：suofuda800@163.com　　网　　址：http://www.suofuda.com

重 要 提 示

1、在安装使用前，请仔细阅读本说明书；探测器探测口应朝下安装；
2、使用催化、固态半导体、红外线、光电离子、金属氧化物元件的气体探测器内的红、白、黑线与报警控制器接线端子 3、2、1 相对应，使用电化学式元件的有毒气体及氧气探测器内的黑、白线必须与报警控制器接线端子 1、2 端子相对应，否则，在电源、信号、接地线路未正确对应的情况下，报警装置无法正常工作。
3、探测器和报警控制器之间的连接电缆，必须依据说明书选择使用；
4、探测器与报警控制器之间的电缆，在野外铺设一定要穿管埋地；
5、一般情况下，不要将报警控制器原有市电接入三线拆下，如确有需要重新接线，请按照地线、火线、零线对应 4、5、6 接入，千万勿接错；
6、定期检验报警器，以确保其灵敏度及设备正常工作。

一、概述

SFD-300ⅡXXX 系列可燃气体报警装置广泛应用于各类炼油厂、化工厂、油田等易发生危险气体泄露的场所，对这些场所进行常年的监测。

防爆式 SFD-300ⅡXXX 型气体报警装置分为两个部分：探测器与控制器。探测器（一次表）安装在可能产生气体泄露的危险场所，其核心元件是气敏传感器（采用国际知名品牌传感器）。报警控制器置于安全场所的值班室。一旦现场中产生气体泄露，检测信号立即经传输电缆送到报警控制器，其指示器显示气体浓度；当气体浓度达到预定的报警点时，报警单元发出声、光报警信号，同时输出 4～20mA 电信号给上位计算机；报警器送出的开关量信号通过输出模块完成预先设定的控制功能。例如控制安装在泄露场所的风机启动、关闭切断阀等，防止发生火灾、爆炸、中毒等事件的发生。

SFD-300ⅡXXX 型气体报警装置采用本质安全型防爆型式，现场中的检测器与传输电缆被破坏，也不会引起爆炸。因此在使用中比其他型式的装置更安全、更可靠。

SFD-300ⅡXXX 型气体报警装置的报警功能分为高、低浓度二段报警。在检测量程范围内，可选择高、低浓度二个报警点。根据所测气体种类的差异，检测器分别采用六种不同类型的传感器。

SFD-300ⅡXXX 型气体报警装置符合以下国家现行标准：

《GB3836.1-2000 爆炸性环境用防爆电器设备.通用要求》

《GB3836.4-2000 爆炸性环境用防爆电器设备，隔爆型电器设备“d”》

《GB15322.1-2003 可燃气体探测器 第一部分：测量范围为 0-100%LEL 的点型可燃气体探测器》

《GB16808-2008 可燃气体报警控制器技术要求和试验方法》

《SH3063-99 石油化工企业可燃气体检测报警设计规范》

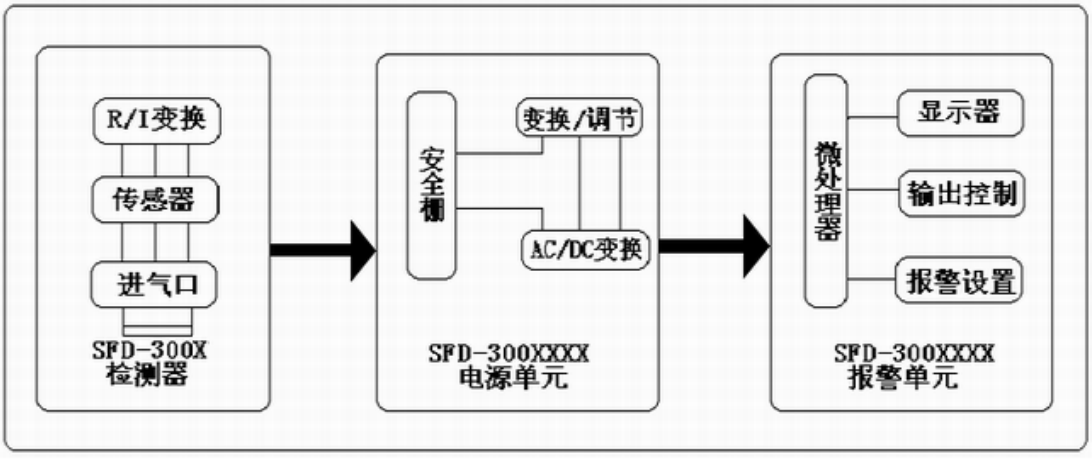


图 1.原理框图

二、规　格

2.1 名称、型号

2.1.1 名称 SFD-300II 型气体报警装置

2.1.2 型号及适用气体

SFD-300IIXXXX 型气体报警装置（含一、二次表）的命名方法如下：

a、“SFD”代表“索福达”

b、“300II”代表是在原 300 报警器的基础上按新标准研发的升级产品。

c、左数第一个“X”代表所检测的气体对象；例：“T”、“F”、“N”、“H”、“C”、“SO”、“HF”、“CL”分别代表一般可燃气体、苯及芳香类化合物气体、氨气、氢气、一氧化碳气体、二氧化硫、氟化氢、氯气（其它未列的被测气体，以其化学分子式表述）。

d、左边第二个“X”代表气体传感器的类型，“C”代表催化燃烧式，“D”代表电化学式，“G”代表固态半导体式，“I”代表红外线式，“P”代表光电离子式，“M”代表金属氧化物式。

e、左数第三个“X”代表安装型式：“P”代表盘装式，“W”代表壁挂式。

f、左数最后一个“x”代表壁挂式机箱安装路数（1、2、3、4、6、8 路）。

SFD-300IITX　适用于检测一般可燃性气体（烷类、烯类、醇类、醚类、乙炔、水煤气等）

SFD-300IIHX　适用于检测氢气

SFD-300IIFX　适用于检测苯及芳香类化合物

SFD-300IINX　适用于检测氨气

SFD-300IICX　适用于检测一氧化碳

SFD-300IICO2CX 适用于检测二氧化碳

SFD-300IICLX　适用于检测氯气

SFD-300IIF2X　适用于检测氟气

SFD-300IIHFX　适用于检测氟化氢

SFD-300IISOX　适用于检测二氧化硫

SFD-300IIHCLX　适用于检测氯化氢

SFD-300IIHCNX　适用于检测氢氰酸

SFD-300IICOCL2 适用于检测光气

SFD-300IISIH4　适用于检测硅烷

报警控制器的结构型式有盘装式（以第二位后缀“P”表示）和壁挂式（以第二位后缀“W”表示），立柜式“（以第三位后缀“L”表示）”三种结构型式，可根据需要任意选择“盘装式”“壁挂式”“立柜式”。报警控制器输出信号为 4～20mA 模拟信号、第一、第二段报警开关量。

注：一段报警点及二段报警点通常设定在满量程的 25%及 50%，可以根据客户要求设定。

表 1、SFD-300II 型气体报警装置选型表

型号	检测对象	二次表输出	传感器检测原理	安装型式
SFD-300IITCW	一般可燃气体	第一、第二段报警开关量及 4～20mA	催化燃烧式	壁挂
SFD-300IITIW	一般可燃气体	第一、第二段报警开关量及 4～20mA	红外线式	壁挂
SFD-300IIFGP	芳香类气体	第一、第二段报警开关量及 4～20mA	半导体式	盘装
SFD-300IIFMW	芳香类气体	第一、第二段报警开关量及 4～20mA	金属氧化物式	壁挂
SFD-300IINDP	氨气	第一、第二段报警开关量及 4～20mA	电化学式	盘装
SFD-300IINGW	氨气	第一、第二段报警开关量及 4～20mA	半导体式	壁挂
SFD-300IIHGP	氢气	第一、第二段报警开关量及 4～20mA	半导体式	盘装
SFD-300IIHDW	氢气	第一、第二段报警开关量及 4～20mA	电化学式	壁挂
SFD-300IICO2CP	二氧化碳气体	第一、第二段报警开关量及 4～20mA	半导体式	盘装
SFD-300IICDW	一氧化碳气体	第一、第二段报警开关量及 4～20mA	电化学式	壁挂
SFD-300IIF2MW	氟气	第一、第二段报警开关量及 4～20mA	金属氧化物式	壁挂
SFD-300IICLDW	氯气	第一、第二段报警开关量及 4～20mA	电化学式	壁挂
SFD-300IISDW	硫化氢气体	第一、第二段报警开关量及 4～20mA	电化学式	壁挂
SFD-300IIOGW	氧气	第一、第二段报警开关量及 4～20mA	电化学式	壁挂
SFD-300IISODW	二氧化硫	第一、第二段报警开关量及 4～20mA	电化学式	壁挂
SFD-300IIHFMW	氟化氢	第一、第二段报警开关量及 4～20mA	金属氧化物式	壁挂
SFD-300IIHCLDW	氯化氢	第一、第二段报警开关量及 4～20mA	电化学式	壁挂
SFD-300IIHCNDW	氢氰酸	第一、第二段报警开关量及 4～20mA	电化学式	壁挂
SFD-300IICOCL2DW	光气	第一、第二段报警开关量及 4～20mA	电化学式	壁挂
SFD-300IISIH4DW	硅烷	第一、第二段报警开关量及 4～20mA	电化学式	壁挂
SFD-300IIC4H8OPW	四氢呋喃	第一、第二段报警开关量及 4～20mA	光电离子式	壁挂

2.2 整机组成

探 测 器： N 个
报警控制单元： N 个
箱 体 ：1 个（壁挂式）/N 个（盘装式）
盘装式仪表每路含探测器一个、报警控制单元一个，报警控制单元参见图 3A；探测器参见图 4A；
壁挂式仪表每路含探测器 N 个、报警控制单元 N 个、箱体 1 个，参见图 3B；探测器参见图 4A；
壁挂式箱体有 1、2、3、4、6、8 路六种规格，可装入 1～8 个路（以 W1～8 表示），所有尺寸单位是毫米。

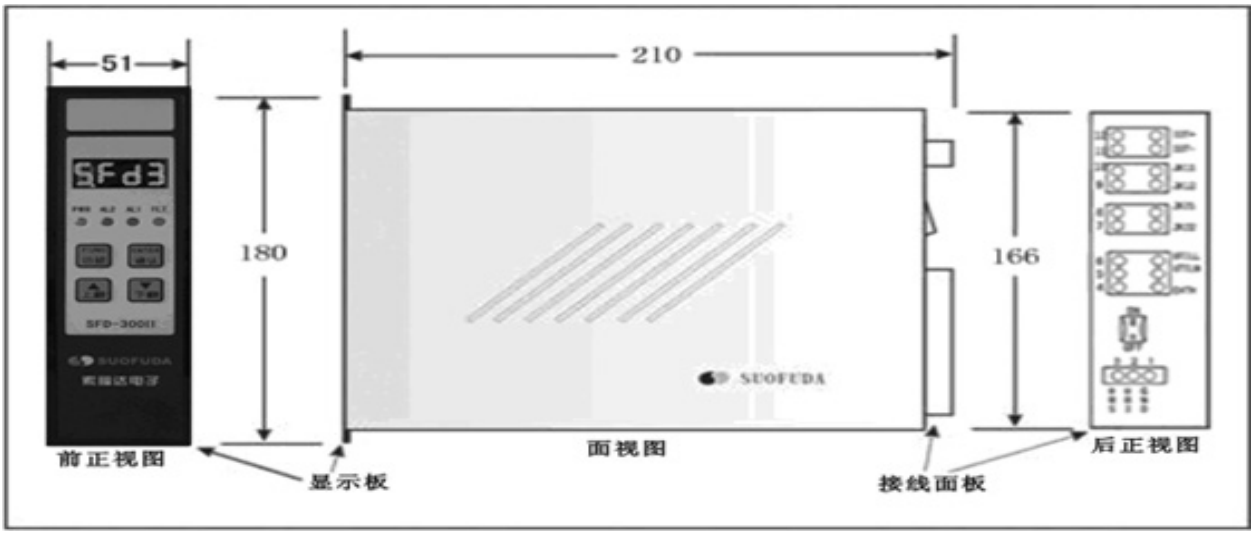


图 3A 盘装式示意图

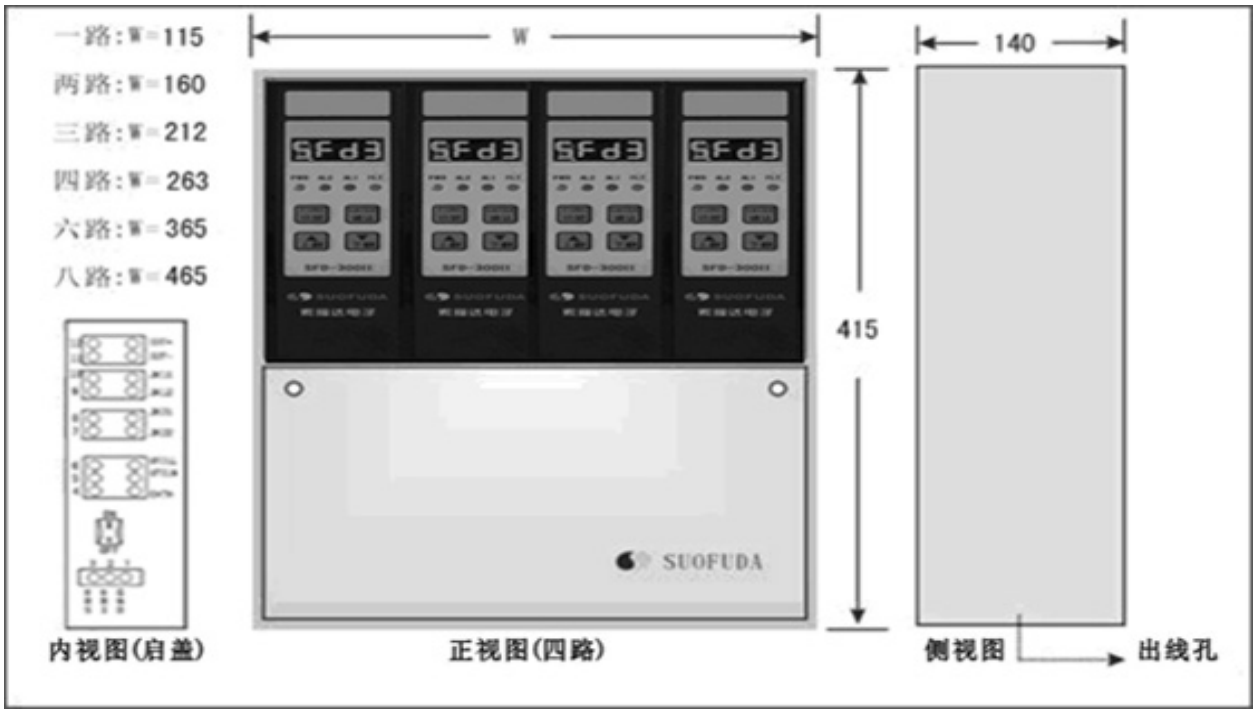


图 3B 壁挂式示意图

2.3 安装尺寸与重量

2.3.1 探测器

安装尺寸参见图 4A、4B 重量约 0.5Kg。

2.3.2 箱体

安装尺寸参见图 4C

壁挂式重量：约 12Kg/6 路；盘装式重量：约 2.5Kg/路

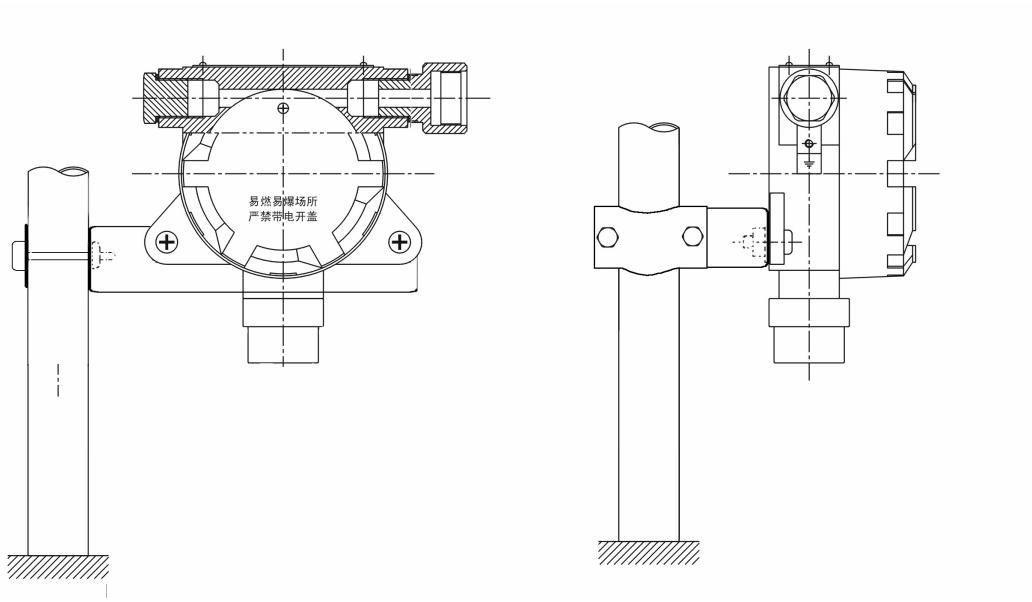


图 4A. 探测器安装图

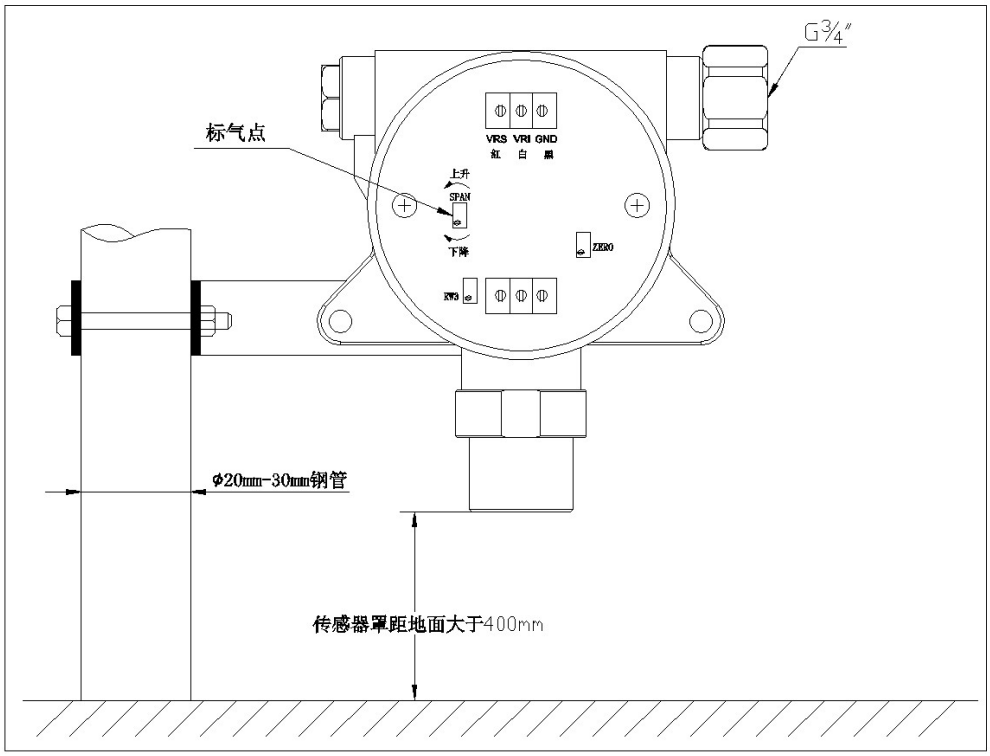


图 4B. 可燃气体探测器安装和接线图—开盖（电化学式探测器内只接黑、白两线）

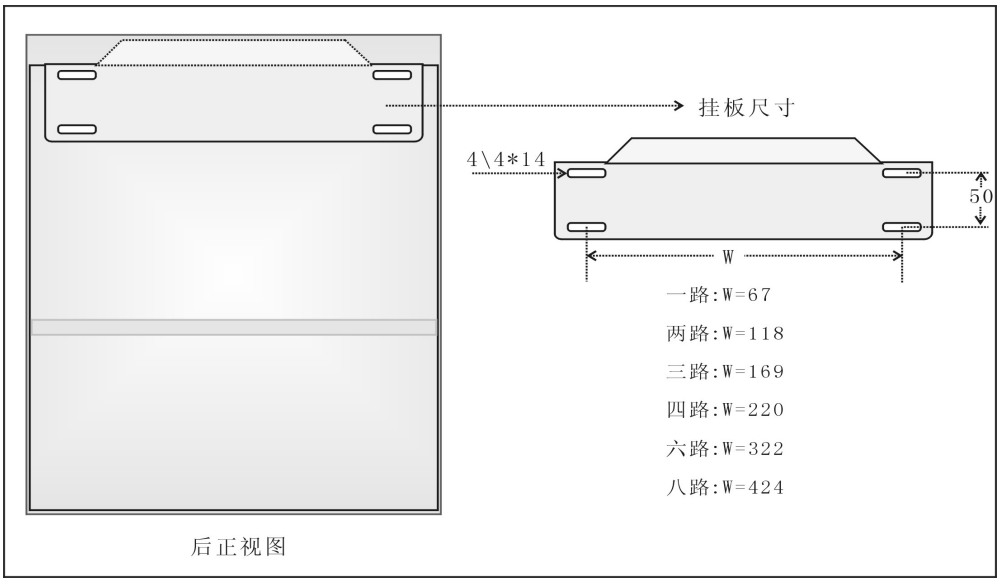


图 4C. 壁挂式外型尺寸

2.4 整机分类指标

2.4.1 探测器指标

a、型　　号：SFD-300XX(“XX”表示检测气体及传感器类型,)

b、防爆级别：ExibⅡCT3

c、外壳防护级别：IP65

d、检测方式：扩散式

e、检测范围（量程）：

SFD-300IITCXX	一般可燃性气体	0-100%LEL
SFD-300IIHGXX	氢气	0-100%LEL
SFD-300IIHDXX	氢气	0-100%LEL
SFD-300IIFMXX	苯及芳香类化合物	0-100%LEL（或以工业卫生最高允许浓度作满量程）
SFD-300IISDXX	硫化氢	0-10PPM、50PPM、100PPM
SFD-300IISGXX	硫化氢	0-100%LEL
SFD-300IINDXX	氨气	0-100PPM、500PPM（或以工业卫生最高允许浓度为满量程）
SFD-300IINGXX	氨气	0-100%LEL
SFD-300IICDXX	一氧化碳	0-100PPM、500PPM、1000PPM、5000PPM
SFD-300ⅡCO2CXX	二氧化碳	0-100%VOL
SFD-300IICLDXX	氯气	0-10PPM
SFD-300IISODXX	二氧化硫	0-500PPM
SFD-300IIF2MXX	氟气	0-1PPM、2PPM
SFD-300IIHFMXX	氟化氢	0-10PPM
SFD-300IIODXX	氧气	0-25%VOL**（报警设定值：欠氧报警 15%VOL，过氧报警 23%VOL，正常情况下设定 20.9%VOL）。**
SFD-300IIHCLDXX	氯化氢	0-10PPM、20PPM、30PPM
SFD-300IIHCNDXX	氢氰酸	0-10PPM、20PPM、30PPM、50PPM、100PPM
SFD-300IICOCL2DXX	光气	根据用户需求（或以工业卫生最高允许浓度为满量程）
SFD-300IISIH4DXX	硅烷	根据用户需求（或以工业卫生最高允许浓度为满量程）

f、探测器型号(300 后左数第一位“X”表示探测气体、第二位“X”表示传感器类型)与控制器型号的对应：

SFD-300TX，	一般可燃气体（与 SFD-300II 报警控制器连用）。
SFD-300HX，	氢气（与 SFD-300II 报警控制器连用）。
SFD-300FM，	芳香类气体（与 SFD-300II 报警控制器连用）。
SFD-300NX，	氨气（与 SFD-300II 报警控制器连用）。
SFD-300CD，	一氧化碳（与 SFD-300II 报警控制器连用）。
SFD-300CO2X，	二氧化碳（与 SFD-300II 报警控制器连用）。
SFD-3000D，	氧气（与 SFD-300II 报警控制器连用）。
SFD-300F2M，	氟气（与 SFD-300II 报警控制器连用）。
SFD-300HFM，	氟化氢（与 SFD-300II 报警控制器连用）。
SFD-300SD，	硫化氢（与 SFD-300II 报警控制器连用）。
SFD-300CLD，	氯气（与 SFD-300II 报警控制器连用）。
SFD-300SOD，	二氧化硫（与 SFD-300II 报警控制器连用）。
SFD-300HCLD，	氯化氢（与 SFD-300II 报警控制器连用）。
SFD-300HCND，	氢氰酸（与 SFD-300II 报警控制器连用）。
SFD-300COCL2D，	光气（与 SFD-300II 报警控制器连用）。
SFD-300SIH4D，	硅烷（与 SFD-300II 报警控制器连用）。

g、传感器灵敏度衰减：＜1-2%/月（催化燃烧式、固态半导体）、其他类型传感器＜1-2%/年

h、接口连接尺寸：出现导管螺纹 G3/4

i、湿度范围：间断情况下 0～99%RH

持续情况下 15～90%RH

j、温度范围：间断情况下（探测器经过耐高温再处理后）-40～+135℃

持续情况下-40～+70℃

k、探测传感器使用寿命：

电化学式传感器	两年
氧气电化学传感器	一年半
固态半导体式传感器	四年
催化燃烧式传感器	三年
红外线式传感器	五年至十年
光电离子式传感器	三年至五年
金属氧化物式传感器	四至五年

l、传感器检测精度

固态半导体传感器	精度±3%
催化传感器	精度±2%
电化学传感器	精度±1%
红外线式传感器	精度±1%
光电离子式传感器	精度±1%
金属氧化物式传感器	精度±1.5%

m、探测器内电路为本质安全型，现场供电电压小于 5V。

2.4.2 报警控制器指标

a、型　　号：SFD-300IIX(“X”表示控制器安装型式，“P”代表盘装式、“W”代表壁挂式)。

b、报警方式：声、光报警，数字显示。

c、电器防爆方式：本质安全型，带安全栅，浪涌 4/20-1.5KA

d、系统报警响应时间：＜30 秒

e、报警设定值：一般可燃气体及毒性气体的出厂默认设定值为第一段报警 25%，第二段报警 50%（满量程为 100%）。根据使用设备的行业及用户不同，可再如下范围内重新调整设定值：第一段 10～30%，第二段 45～75%。

氧气报警装置的报警设定值：欠氧报警 15%VOL，过氧报警 23%VOL，正常情况下设定 20.9%VOL。

f、报警精度：±1%至±3%

g、显示精度：±1%

h、输入电压：AC220V±10%，50/60HZ

i、输出信号：两段报警接点信号：无源、常开，容量 5A/220VAC；DC4～20mA 模拟信号（I=4+0.16N，气体浓度 N 的单位为满量程的 1%），1A/24VDC 输出。

j、检测范围：根据客户的要求选用不同的传感器，可显示 0～100%LEL、VOL 或者 PPM 值。

k、温度范围：-10～+45℃

l、湿度范围：20～90%RH

m、电　　源：AC220V±10%，50/60HZ

n、整机功耗（含探测器与控制器）：＜5W/路

o、整机重量（含探测器与控制器）：1.2kg

p、主要功能：时间显示、时间设定、报警点设置、报警时间记录（最多 17 个点）、键盘锁、自检、消音、断丝检测、输出控制、信号变送等。

q、最远传输距离（探测器与报警控制器）与电缆规格：

据〈GB3836.1-2000〉的规定，传输电缆的分布电感 L 与分布电容 C 应在以下范围内：电感＜500 微亨，C＜1 微法。　传输电缆的单芯电阻应＜15 欧姆 .采用三芯橡胶电缆时，可参照下表：

芯线截面积	0.75mm²	1.00mm²	1.50mm²	2.50mm²	4.00mm²
最远传输距离	350m	470m	700m	1020m	1500m

2.5 附带件

使用说明书
检测器安装固定弯板
安装螺钉
螺栓接口

2.6 备选件

配气器具（QJ-85L）
标准气（0.75I/0.7MPa）
气敏传感器：固态半导体式、催化式、电化学式、红外线式、光电离子式、金属氧化物式
探测器外壳

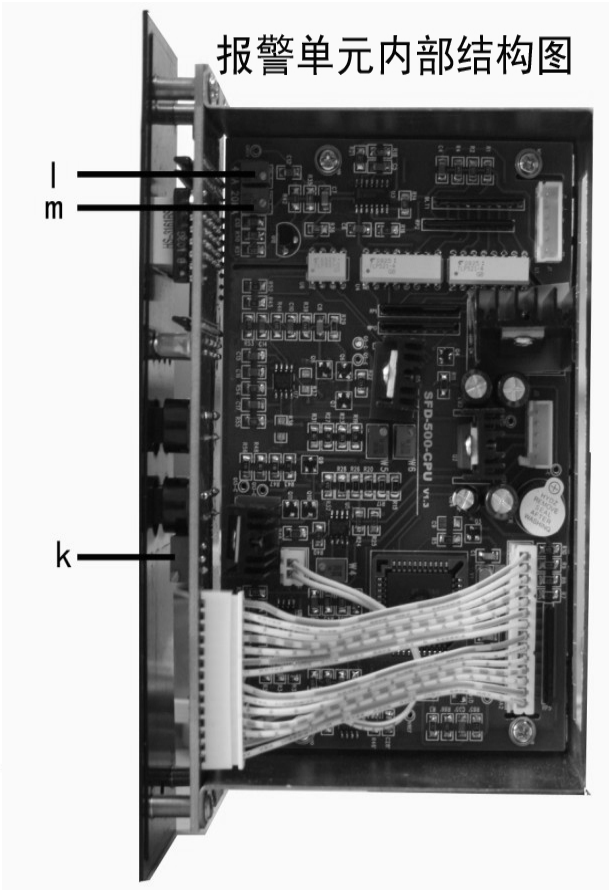
三、部件认知和操作

3.1 各部件的名称及功能

3.1.1 报警控制单元上面板（参见图 5）

a、绿灯（PWR）：预热及零位指示，开机预热时闪亮，预热完毕变为常亮。
b、红灯 1（AL1）：一段报警指示，报警时闪亮。按下“ENTER”开关后，变为常亮，气体浓度低于报警设定值后，自动熄灭，若未按“ENTER”开关，则一直闪亮。
c、红灯 2（AL2）：二段报警指示，报警时闪亮。按下“ENTER”开关后，变为常亮，气体浓度低于报警设定值后，自动熄灭，若未按“ENTER”开关，则一直闪亮。
d、黄灯（FLT）：故障指示，当检测器或传输电缆（1、3 号线）出现故障时闪亮。
e、蜂鸣器（图片未显示）：气体报警及故障指示，气体报警和故障指示时间歇鸣响。
f、浓度指示器：显示气体浓度、显示键盘设定值等。
g、轻触开关 ENTER：键盘操作确认键，报警消音键。
h、轻触开关 FUNC：功能键，按下此开关时，进入或退出键盘操作。
i、轻触开关上翻：上行键，键盘输入时，按此键，页面上行或数字减一。
j、轻触开关下翻：下行键，键盘输入时，按此键，页面下行或数字加一。
k、刻度调节电位器：用来调节指示器刻度的多圈电位器，此电位器只有在仪表进行气样标定时使用；一般情况下，用来标准样气标定报警装置时，应使用探测器中的 RW1 和 RW2。
l、刻度调节电位器 4mA：输出电流下限（4mA）设定。
m、刻度调节电位器 20mA：输出电流上限（20mA）设定。

前面板



3.1.2 电源单元（参见图 6）

a、电源开关：AC220V 电源开关，向上拨动电源接通。

b、接线板（参照图 6）：

1、2、3 连接探测器中黑、白、红色本安连接线，1 端为本安接地电源负、2 端为信号正、3 端为电源正。

4、仪表接地。

4、5、6 接 AC220V 电源

7、8　　SFD-300IIXKXX 型：第二段报警控制信号（对应报警动作）。

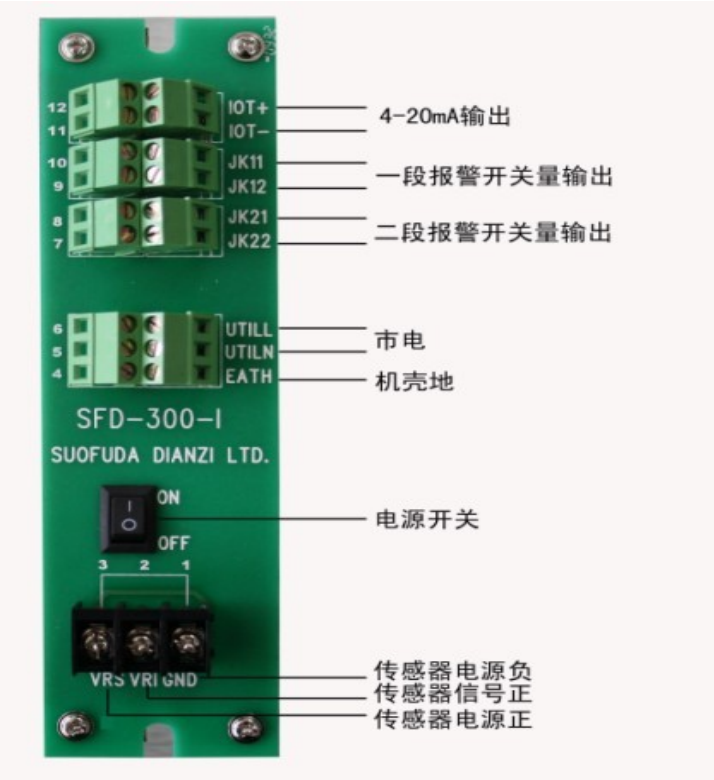
9、10　　SFD-300IIXKXX 型：第一段报警控制信号（对应报警动作）。

11、12　SFD-300IIXIXX 型：4～20mA 输出信号（12 端为正）。

c、接地螺丝

注意：

对于使用电化学传感器检测有毒气体或氧气的报警装置，报警控制器连接探测器的 1、2、3 号端子的接线方式与使用其他类传感器的气体报警装置有所不同。控制器的 1 号端子与探测器的电源线（黑线）相互连接；2 号端子与探测器的信号线（白线）相互连接；3 号端子空余。



3.2 使用方法及注意事项

3.2.1 开机预热

将电源单元的开关拨至 ON 位置，此时报警控制单元的 PWR 绿灯闪亮，显示器显示：“SFD3”一分钟后预热完毕，绿灯常亮。

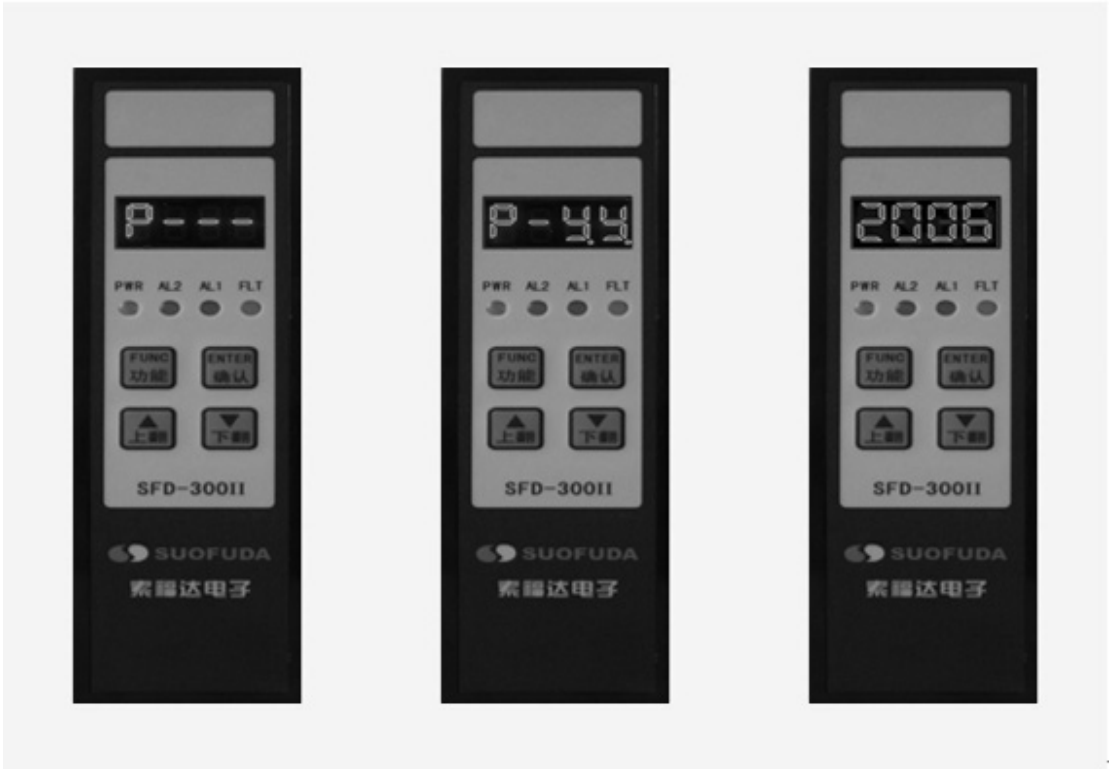
3.2.2 键盘操作

☆ 开机界面

如上图示。开机预热结束后，现场气体浓度为零时，显示“00L”、浓度不为零时，显示浓度。浓度显示格式为 XXL 或 XXP，“X”代表浓度，“L”代表可燃气体爆炸下限的百分比，“P”代表气体浓度 PPM 值。

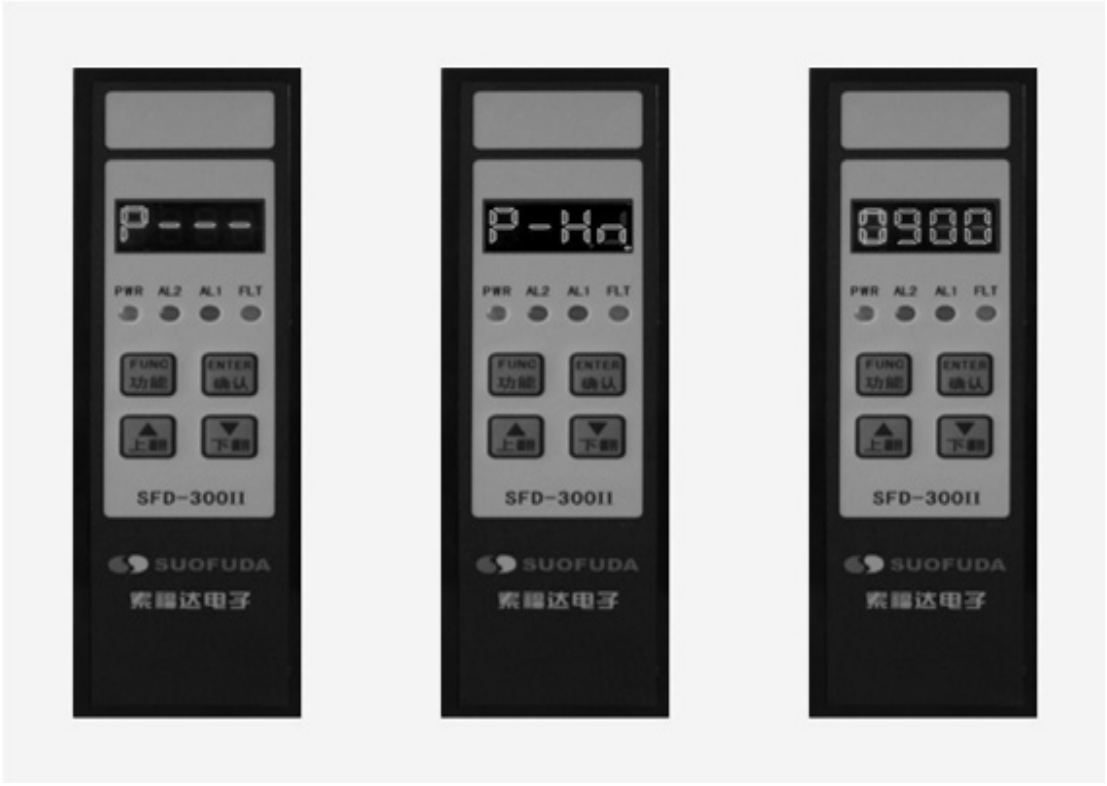
☆ 时间修改，预热完毕后将开机起始时间修改为当时的时间。具体操作如下：

按 FUNC 键，显示“P---”，键入密码“1111”并确认，进入菜单“P-y.y.”，按确认进入显示“2006”按 UPPG、DWPG 上行或下行键修改年分，按确认键后结束。



◎ 重复上述操作，键入密码“1111”并确认，进入月份、日期修改。

◎ 重复上述操作，键入密码“1111”并确认，进入时、分修改。



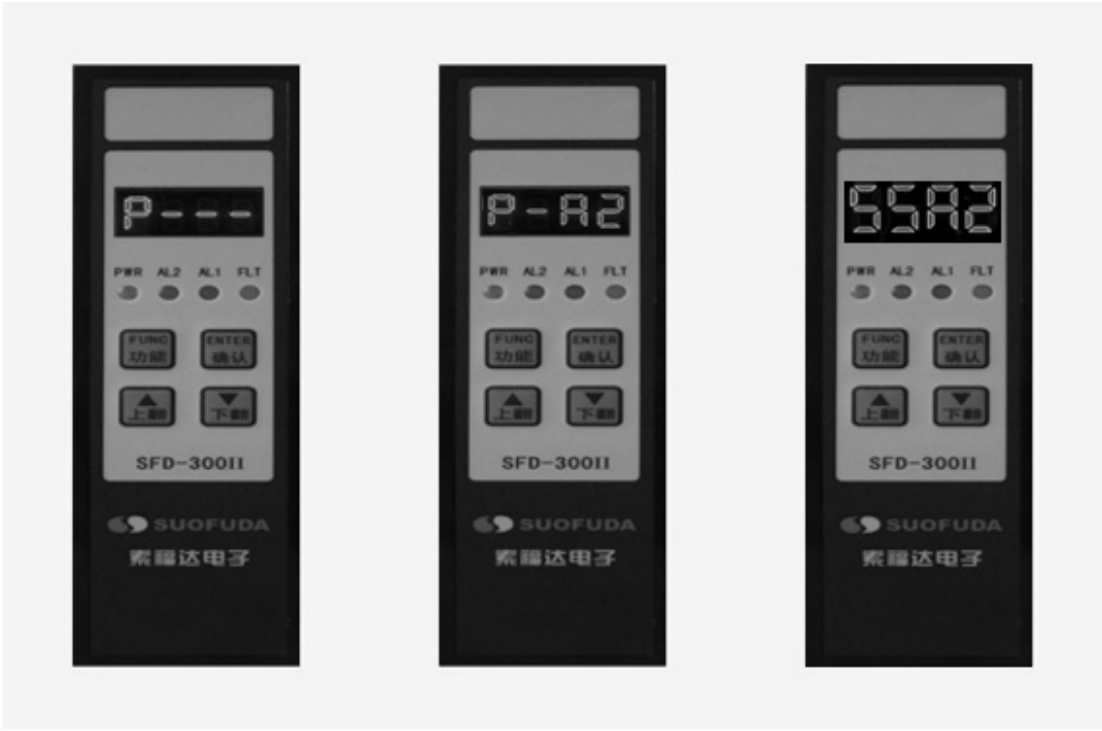
☆ 报警点查询、修改：

◎ 一段报警点查询、修改：

按 FUNC 键，显示“P---”，键入密码“1111”并确认，进入菜单“P-A1”，按确认进入显示“15A1”；按上翻、下翻上行或下行键修改一段报警点，按确认键后结束。不做修改时，直接按 FUNC 键退出。

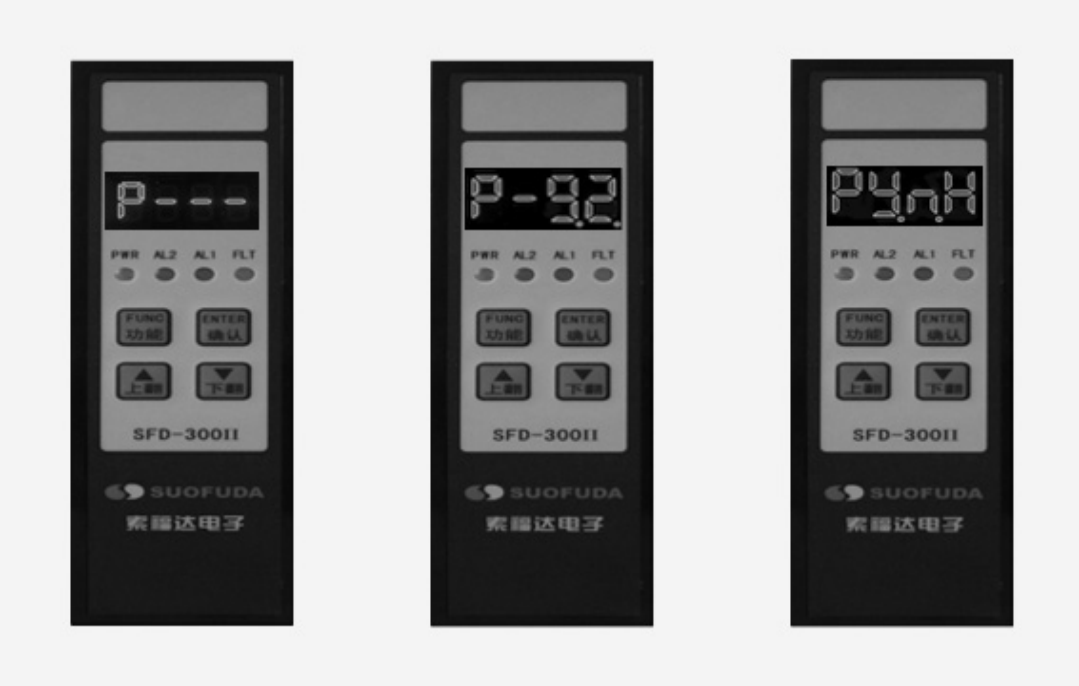
◎ 二段报警点查询、修改：

按 FUNC 键，显示“P---”，键入密码“1111”并确认，进入菜单“P-A2”，按确认进入显示“55A2”；按上翻、下翻上行或下行键修改二段报警点，按确认键后结束。不做修改时，直接按 FUNC 键退出。



☆报警记录查询：

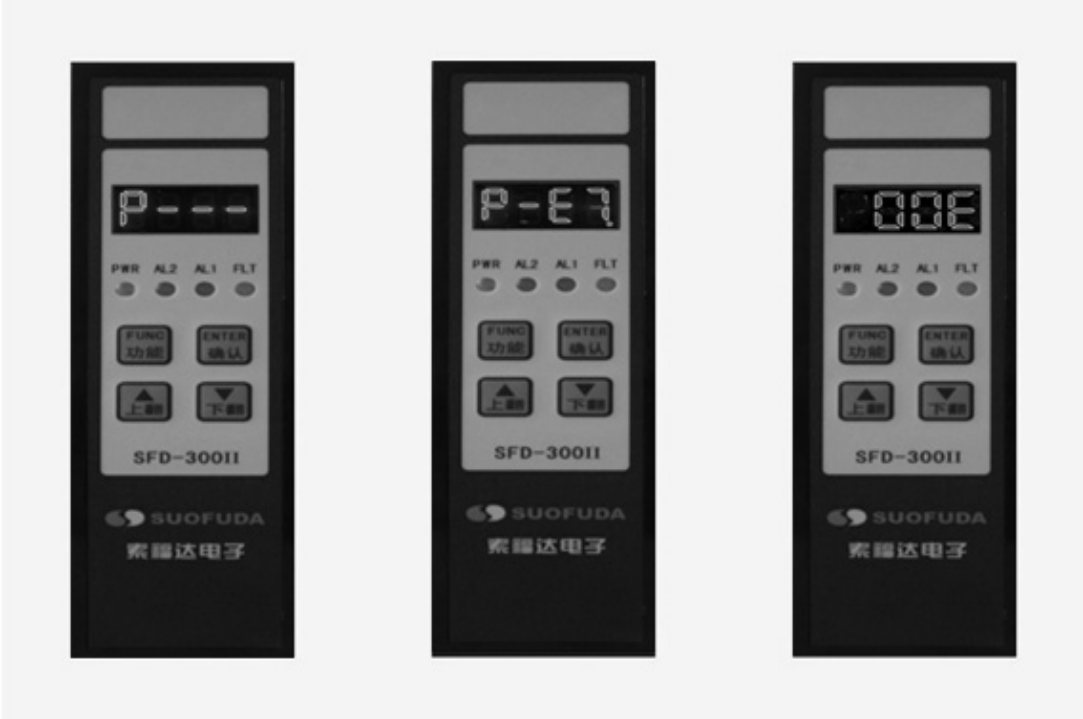
SFD-300II 型可以记录最近的 17 个点的报警年、月、日、时、分。按下 FUNC 键，显示“P---”，键入 1111 密码并确认，进入菜单，按下行键到“P-g.z.”，确认显示“Py.n.h”，按确认键，显示年，再次下行键显示月日，再次按下行键显示时分。这样一组报警记录全部显示完毕。此时再次按下行键显示下一组报警记录，方法同上。



☆ 系统自检

系统自检可以模拟现场送气，报警器显示浓度上升或下降，相应的报警、输出等一并启动，用户可以

用此功能 检验现场执行设备、报警设备的动作、输出是否正常。方法是按下 FUNC 键，显示“p---”，键入 1111 密码进入，显示“p-e7.”表示进入自检菜单，按确认键，显示“ 00E.”，表示浓度为零，按上行或者下行键浓度上升或下降。



3.2.3 探测器电流的检查

断开接 RED 传感器线串入电流表测得加热电流为 160-170mA，用电压表测 RED 与 BLK 加热电压为 2.6V。

3.2.4 传感器的稳定过程

长时间断电后，由于传感器的吸附特性，其检测性能要经过 72 小时的预热时间后才会稳定下来。在此期间显示器可能会有较大的浓度显示误差，但这只是一种临时状态。

3.2.5 零点调节

由于现场环境的不同，在没有待检测气体时，报警器指示浓度不为零，这时需要调零。微调面板上的电位器使浓度指示为零。

3.2.6 故障处理

当探测器损坏或传输电缆开路时，FLT 黄灯闪亮，蜂鸣器鸣响。可用 ENTER 键消声。检查接线，排除故障，故障排除后，报警单元自动退出故障状态。

3.2.7 消声

当故障、报警发生时，蜂鸣器间歇鸣响，按下 ENTER 键即停止。

3.2.8 自检

按照上述系统自检操作过程，自动模拟现场气体变化（量程的 0%～100%），并将对应的信号一并输出，此时可查看开关量输出是否正确，4～20mA 输出是否准确，显示、报警是否正常。

3.2.9 输出信号 4～20mA 的调整

显示器在 0%处时，表明气体浓度为零，调节 W1 使输出信号为 4mA；

用自检功能，显示值在 100%处，调节 W2 使输出信号为 20mA。

3.2.10 完成以上过程后，仪表即进入正常运行状态，之后每隔一个月都要按第四章要求进行检查。

3.2.11 样气标定探测器：

用外购或者自制得样气标定，以保证现场检测的精度。打开探测器盖，用万用表测量 T_1 与 T_2 之间的电压，没送气时，电压应为 0.2V±0.04V，可调节探测器上的 ZERO 电位器，使电压在此范围内；送

样气，用万用表测量 T_1 与 T_2 之间的电压，电压应为 0.2V+0.08×浓度，可调节探测器上的 SPAN 电位器，使电压在此范围内，以提高灵敏度。这样标定探头结束。在这个过程中报警器显示：浓度为零，显示为零；浓度为标定浓度时（探测器已调好），报警器显示标定浓度。显示不对时调整面板上的电位器达到标定浓度。标定时应注意环境气流的影响。

四、安　装

4.1 选点

现场安装首先应按照《GB3836.15-2000 爆炸性气体环境用电气设备》第 15 部分：危险场所电气安装（煤矿除外）的有关要求进行。

4.1.1 报警控制器的安装

- 安装地点：必须安装在 24 小时有人值守的非防爆场所。
- 安装高度：必须安装在方便操作和离值勤人员较近的位置。
- 不能安装在室外，不能安装在热源或振动源上。

4.1.2 探测器的安装

4.1.2.1 在生产设施中探测器的配置，可参照下列要求：

- 不要安装在热源或振动源上。
- 在建筑物内的压缩机、泵、反应储罐和其他容易产生泄露的高压气体设备的周围，按不大于 10 米的间隔配置。有毒气体检测点距释放源的距离不大于 1 米；这些设备周围容易产生滞留气体的地方，应配置一个以上。
- 在建筑物外的上述设备的周围，一般可燃气体探测器应按不大于 15 米的间隔配置，有毒气体探测器应按不大于 2 米的间隔配置；这些设施周围容易滞留气体的地方，应配置一个以上。
- 在有加热炉等火源的生产设施周围，应按不大于 15 米的间隔配置；这些设施周围容易滞留气体的地方，应配置一个以上。
- 充装气体设备上、液体的连接口周围配置一个以上。

4.1.2.2 安装高度

- 被测气体比空气重（如液化石油气）的情况下，安装高度应接近地面，但同时要满足 4.2.2 款的要求。
- 被测气体比空气轻（如甲烷气）的情况下，安装高度应高于可能的泄露点。
- 系统接线图，因所选探测器类型而异，有两种接线方式。详见图 8、图 9.

4.2 固定方式

4.2.1 报警单元箱体的安装（参见图 3A、3B）

将箱体固定于墙壁上（SFD-300IIXXW 型），或者将箱体固定于仪表盘（SFD-300IIXXP 型），接通电源。将地线接于箱体螺丝上，接地电阻不得＞2Ω。

4.2.2 探测器的安装（参见图 2A、2B）

1．探测器可用 U 型安装弯杆固定于Φ35 的桩管上，或固定于墙壁的埋钉上。

2．探测器的安装高度应视被测气体的比重而定，同时距地面不应低于 0.4 米。

3．考虑防尘、防雨等因素，探测器有金属网的一面应向下。这样安装的 SFD-300II 型探测器已具有

防雨性能，因此一般情况下可不加防雨罩，**但必须做好电缆线进口的密封工作**。连接传输电缆，拆下探测器盖，将三根导线（1.2.3 号，依次为黑、白、红色）正确的连接到端子上，装上探测器盖。注意：不要将导线绞乱，挤压，应完全紧固每一个螺钉。

4．连接探测器的电缆，其外径应为 11.5mm～13mm 之间，否则进线口失去密封性能，须另加密封防水措施。

5．尽管本仪表可抵抗外界干扰的影响，但传输电缆的布设还应避开大的干扰源，还应避开可能的雷电干扰。

五、维　护

5.1 日常检查

正常情况下，指示器应显示时间。

自检时，红灯 ALM1、ALM2 应先后闪亮，蜂鸣器发出间歇鸣响。

5.2 定期检查

每隔一个月就应用标准气样进行一次运行检查，以避免季节、气候等因素的影响。如显示值有偏差（1-3%），则应进行标定（指示刻度调节，）

5.3 气样制备

5.3.1 标准气样

可向国家标准物质中心或分析仪器厂，购买有计量合格证的瓶装标准气。气样的有效期、生产单位应注明，用户应考虑气样浓度会逐渐降低。气样的背景应为空气，不可用氮气。

5.3.2 自备气样

1、准备取样袋：取样袋使用前，要先对其进行饱和浓度吸附，使其内壁达到相对饱和，免得制好的气样浓度在短时间内降低。具体方法是：将二倍气样浓度的气体注入取样袋，保持一小时后排空。

2、 30%LEL（0.54%）丁烷气样的制备方法(参见图 6)：将准备好的取样袋连接上导管、单向阀、气筒；将气筒全程往复抽动 50 下（注入 5000mL 空气）；摘下气筒，用丁烷气瓶（100%丁烷）向气筒中充入 54mL 丁烷气，然后将气筒插回导管中；拉开气筒至全程（100mL），再全程往复抽动 50 下（再注入 5000mL 空气）；用导管夹将导管夹住，去掉单向阀，接上适配罩，气样即可使用。

3、54ppm 气样的制备方法（两级配气）：将已配好的 0.54%气样向气筒中充入 100mL 样气，然后将气筒插回导管中；拉开气筒至全成（100mL），再全程往复抽动 50 下（再注入 5000mL 样气和空气）；用导管夹将导管夹住，去掉单向阀，接上适配罩，气样即可使用。

4、制备好的气样应尽快使用，不要超过一小时。

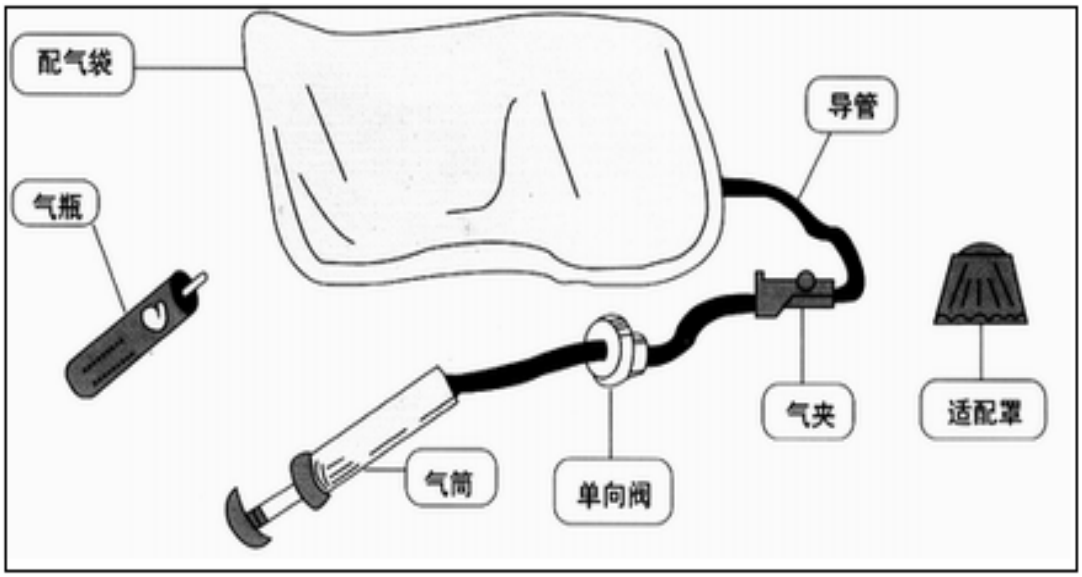


图 6. 气样制备示意图

5.4 标定方法

气体检测，是多因素作用下的即时检测。其结果受大气压力、温度、湿度、氧氮等分量的影响。因此目前的报警仪表难以做到如电流、压力测量那样的检测精度。从一点扩散出来的气体，在现场的浓度分布也是比较复杂的。其浓度受风向、风速、障碍物、气种比重等因素的影响，相近两点的浓度可能相差很大。因此，检测器的标定，要严格按照要求执行。

一般情况下应采用与现场气种相同的标定气样。采用不同的标定气样，要经试验比较确定。

标定方法（需两个人在有通话联络的情况下进行）：

将装有 20～40%量程的气样的气瓶或取样袋（参见图 5.3 条和图 6）经导管和适配罩与检测器相连接（适配罩要扣严），送气量控制在每分钟 0.3 升左右。然后观察报警单元指示器的显示。步骤如下：

5.4.1 标定半导体式探测器：

用外购或者自制的样气标定，以保证现场检测的精度。打开探测器盖，用万用表测量 T1 与 T2 之间的电压，没送气时，电压应为 0.035V 至 0.04V，可调节探测器上的 W1 电位器，使电压在此范围内；送样气，用万用表测量 T1 与 T2 之间的电压，电压应为 0.04V+0.016x 浓度，可调节探测器上的 W2 电位器，使电压在此范围内，以提高灵敏度。这样标定探头结束。在这个过程中报警器显示：浓度为零，显示为零；浓度为标定浓度时（探测器已调好），报警器显示标定浓度。显示不对时调整面板上的电位器达到标定浓度。标定时应注意环境气流的影响。

5.4.2 标定催化燃烧式探测器：

打开探测器盖，①用万用表测量 V+与 V-之间的电压正常为 0V，若不为 0V 时可调探测板上 RW3，使其为 0V；②调零点，用万用表测量 I1 与 I2 之间的电压，没送气时，电压应为 0.2V-1V，可调节探测器上的 ZERO 电位器，使电压在此范围内；③调量程，送样气，用万用表测量 I1 与 I2 之间的电压，电压应为 0.2V+0.08x 浓度，可调节探测器上的 SPAN 电位器，使电压在此范围内，以提高灵敏度。 在这个过程中报警器显示：浓度为零，显示为零；浓度为标定浓度时（探测器已调好），报警器显示标定浓度。显示不对时调整面板上的电位器达到标定浓度。标定时应注意环境气流的影响。

六、检　修

6.1 传感器更换

如果按 5.1 条进行检查时，显示不对，标定时也达不到标定值，且供电正常情况下；或出现故障报警黄灯常亮（注意是否传输电缆开路）情况下，应考虑更换传感器。

更换步骤如下：

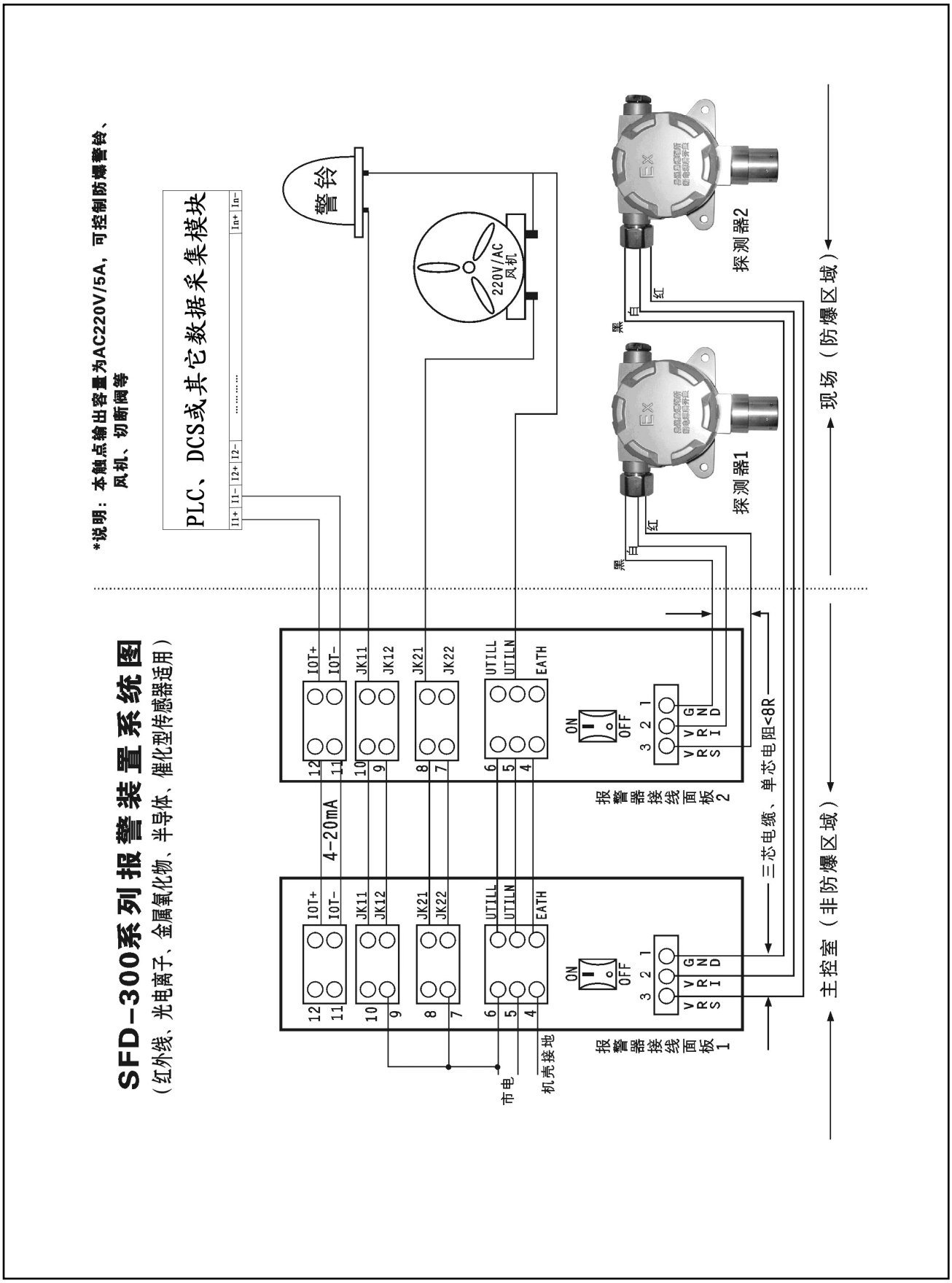
- 关断供电电源；
- 打开探测器盖；
- 取出传感器，摘下引线；
- 更换传感器，插上引线；
- 装上检测器盖（注意密封紧固，螺纹加凡士林油防腐）；
- 接通供电电源，待 72 小时后，按 3.2.11 款进行标定。

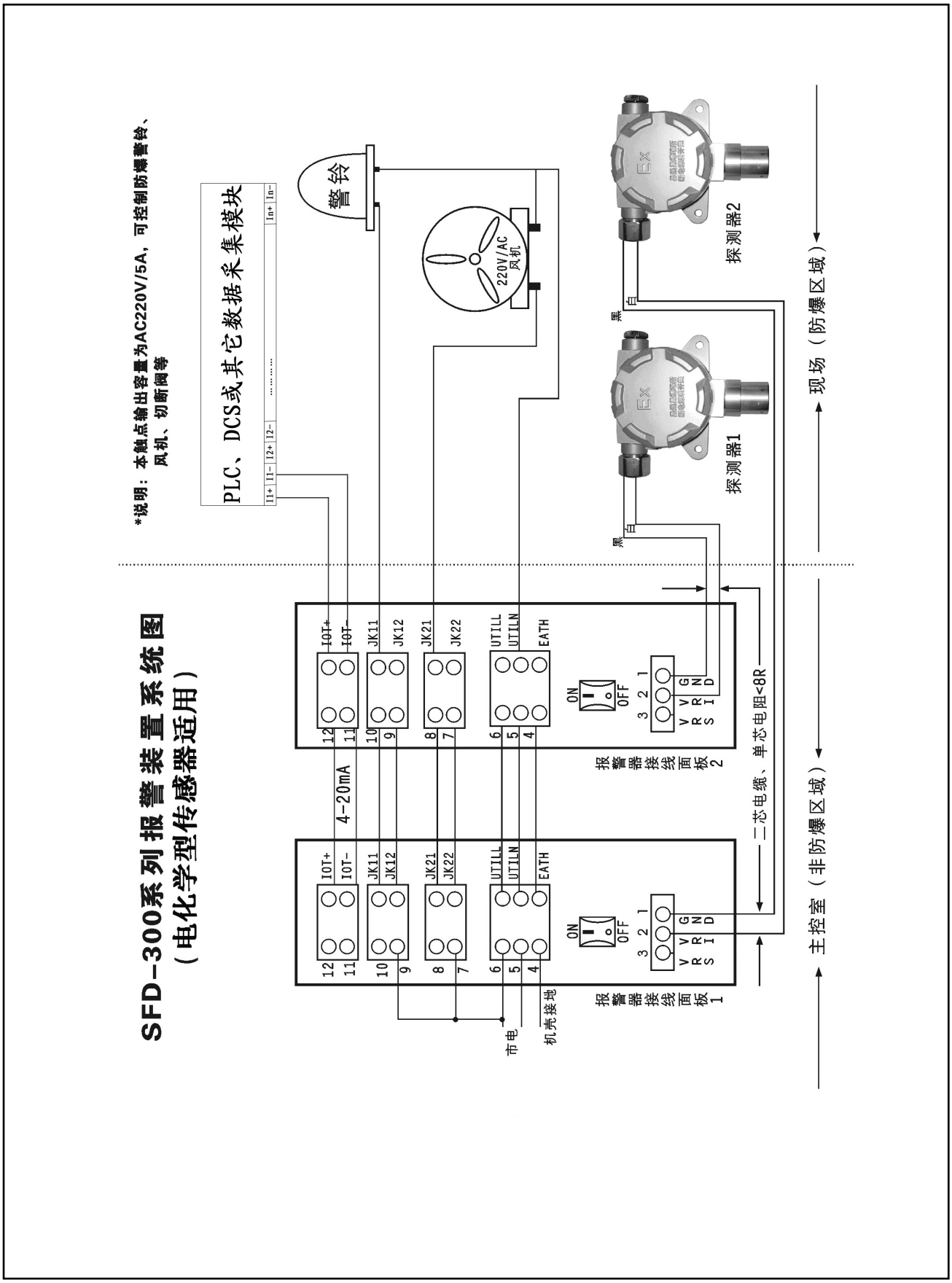
6.2 故障检修

一般故障的检修可参照下表。在检修过程中，若需要更换元件，必须选用原型号、规格、质量的正品。重新安装时，必须严格按防爆规程操作。不明故障请及时与索福达公司联系。

故障检修表

现象	检查	原因	措施
完全不工作 各指示灯均不亮	AC220V 电源是否正常? ↓ → 不正常 正常 ↓ 保险丝是否烧断? ↓ → 已烧断 未烧断 ↓ 输出端子座中是否 有以下电压? （1-3 脚间 5V-11V 左右 1-2 脚间 13V-23V 左右） ↓ → 无 有 ↓	电源线路故障→ 报警控制单元损坏→	检查电源线路 更换保险丝 更换或维修 修复或更换 修复或更换
报警失灵 用样气检测时 无浓度显示	黄灯是否常亮 ↓ →是 否 ↓ 自检是否显示报警? ↓ →是 ↓ →否	传输电缆或 传感器开路→ 传感器故障→ 报警控制单元故障→	 修复或更换 更换 修复或更换
蜂鸣器不鸣响	测量蜂鸣器上是否有变动电压? ↓ →有 ↓ →无	蜂鸣器失灵→ 报警控制单元故障→	更换 更换或维修
4～20mA 输出 不正常	显示为 0 时调节 W1,输出能否调到 4mA? ↓ →不能 能 ↓ 显示 100%时调节 W2,输出能否调到 20mA? ↓ →不能	报警控制单元故障→ 报警控制单元故障→	更换或维修 更换或维修
开关量输出 不动作	自检时，听继电器有无动作音? ↓ →无 ↓ →有	继电器或 相关电路损坏→ 连线或插座有毛病→	 修复或更换 修复或更换


SFD-300系列报警装置系统图
（红外线、光电离子、金属氧化物、半导体、催化型传感器适用）
*说明：本触点输出容量为AC220V/5A，可控制防爆警铃、风机、切断阀等
PLC、DCS或其它数据采集模块
警铃
220V/AC 风机
探测器2
探测器1
黑
白
红
现场（防爆区域）
主控室（非防爆区域）
三芯电缆、单芯电阻<8R
报警器接线面板1
报警器接线面板2
4-20mA
IOT+
IOT-
JK11
JK12
JK21
JK22
UTILL
UTILN
EATH
ON
OFF
VRSI
GND
市电
机壳接地


SFD-300系列报警装置系统图
（电化学型传感器适用）
*说明：本触点输出容量为AC220V/5A，可控制防爆警铃、
风机、切断阀等
PLC、DCS或其它数据采集模块
I1+ I1- I2+ I2- ……. In+ In-
警铃
220V/AC
风机
探测器2
探测器1
黑
白
4-20mA
IOT+
IOT-
JK11
JK12
JK21
JK22
UTILL
UTILN
EATH
ON
OFF
3 2 1
VCC GND SIG
报警器接线面板2
报警器接线面板1
二芯电缆、单芯电阻<8R
市电
机壳接地
现场（防爆区域）
主控室（非防爆区域）

可燃气体和有毒气体的性质

	物质名称	分子式（化学式）	燃烧（爆炸）范围（Vo1.%）	爆炸等级	燃烧度	引火度（℃）	容许浓度（ppm）	气体比重（空气=1）
	乙炔	HC=CH	2.5～81.0 %	3	G2	（气体）		0.90
	乙醛	CH_3CH0	4.0～60.0	1	〃 4	-3.9	100	1.52
	乙烷	C_2H_6	3.0～12.4			-183.2		1.0
	乙胺	C_2H_5NH2	3.5～14.0				10	1.6
	苯乙烷	$C_6H_5C_2H_5$	1.0～6.7			15	100	0.9
	乙烯	$CH_2=CH_2$	2.7～36.0	2	〃 2	（气体）		0.97
	氯乙烷	C_2H_5CL	3.8～15.4			-50	1000	0.9
	氯乙烯	$CH_2=CHCL$	3.6～33.0	1	〃 1	-78	2.5	2.15
	氧化丙烯	CH_3CHCH_2O	2.1～21.5			-37	100	2.0
	环丙烷	C_3H_6	2.4～10.4					1.5
	二甲胺	$(CH_3)_2NH$	2.8～14.4				10	
	氢	H_2	4.0～75.0	3	〃 1	（气体）		0.07
	丁二烯	$CH_2=CHCH=CH_2$	2.0～12.0	2	〃 2	-85	1000	1.87
	丁烷	$CH_3(CH_2)_2CH_3$	1.8～8.4	1	〃 2	（气体）		2.01
	丁烯	C_4H_8	1.6～9.7	1	〃 2	（气体）		1.93
	丙烷	$CH_3CH_2CH_3$	2.1～9.5	1	〃 1	（气体）		1.56
	丙烯	$CH_3CH=CH_2$	2.4～11.0	1	〃 1	（气体）		1.50
	甲烷	CH_4	5.0～15.0	1	〃 1	（气体）		0.55
	甲基醚	CH_3OCH_3	3.4～27.0					
	戊烷	C_5H_{12}	1.5～7.8	1	〃 3	＜-40	1000	2.48
	正乙烷	C_6H_{14}	1.2～7.5	1	〃 3	-21.7	500	2.98
	丙酮	CH_3COCH_3	2.1～13.0	1	〃 1	-19	200	2.48
	丁酮	$CH_3COC_2H_5$	1.8～10.0	1	〃 1	-9	200	2.48
	醋酸乙酯	$CH_3OOC_2H_5$	2.1～11.5	1	〃 1	-4.4	400	3.04
	醋酸丁酯	$CH_3COOC_4C_9$	1.7～7.6	1	〃 2	22	150	4.01
	城市煤气		5.0～	2	〃 1	（气体）		0.2～0.4
	液化石油气		2.0～12.0	1	〃 1	（气体）	1000	1.5～2.0
	汽油		1.4～7.6	1	〃 3	-42.8	500	3～4
	煤油		0.8～	1	〃 3	35～50		5～
	丙烯腈	$CH_2=CHCN$	3.0～17.0	1	〃 1	-1	20	1.83
	丙烯醛	$CH_2=CHCHO$	2.8～31.0			-26	0.1	1.9
	氨	NH_3	15.0～28.0	1	〃 1	（气体）	25	0.6
	一氧化碳	CO	12.5～74.0	1	〃 1	（气体）	50	0.97
	氯甲烷	CH_3CL	7.0～17.4				100	
	氧化乙烯	$(CH_2)_2O$	3.6～100..	1	〃 2	＜-17.8	1	1.52
	腈化氢	HCN	5.6～40.0	1	〃 1	-17.8	10	0.93
	三甲胺	$(CH_3)_3N$	2.0～12.0				10	2.0
	二硫化碳	CS_2	1.3～50.0				20	2.6
	溴化甲基	CH3Br	10.0～15.0	1	〃 1	事实上不燃烧	5	3.3
	苯	C_6H_6	1.3～7.1	1	〃 1	-11	10	2.8
	甲苯	$C_6H_5CH_3$	1.4～6.7	1	〃 1	-4	100	2.48
	邻二甲苯	$C_6H_4(CH_3)_2$	1.0～6.0	1	〃 1	-32	100	2.48
	甲醇	CH_3OH	7.3～36.0	1	〃 1	11	200	3.04
	乙醇	C_2H_5OH	3.3～19.0	1	〃 2	13	1000	4.01
	单甲胺	CH_3NH_2	4.9～20.7				10	1.1
	硫化氢	H_2S	4.0～44.0	1	〃 1	（气体）	10	1.19
	二氧化硫	SO_2	～				2	2.3
	氯	CL_2	～			不燃烧	1	2.5
	二乙基胺	$(C_2H_5)NH$	1.8～10			-23	10	2.5
	氟	F_2	和氧化物				1	1.7
	碳酰氯	$COCL_2$	反应起火			不燃烧	0.1	3.2
	氯丁二烯	C_4C_5CL	4.0～20.0			-20	10	